Aus der Medizinischen Universitätsklinik zu Rostock.
(Direktor: Prof. Dr. Hans Curschmann.)

Zur Kenntnis des primären Lungensarkoms

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Medizinischen Fakultät der Universität Rostock

vorgelegt von

Radivoje D. Ignjatović

aus Aleksinac (Jugoslawien)

Rostock
Carl Hinstorffs Hofbuchdruckerei
1930

Referent: Professor Dr. Hans Curschmann.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern

in herzlicher Liebe gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552721_0024

Alle in den letzten Jahren erschienenen pathologisch-anatomischen und klinischen Arbeiten über dieses Thema berichten von einer auffallenden Zunahme der Lungentumoren im allgemeinen und einer regionären Häufung im besonderen.

In den meisten Fällen entwickelt sich das Lungenkarzinom im 5. Lebensjahrzehnt — im Gegensatz zum Sarkom der Lunge —, bei dem das Alter keine spielt.

Es gilt allgemein als feststehend, daß das männliche Geschlecht viel häufiger von Lungentumoren befallen wird, als das weibliche. Und zwar gilt dies sowohl von Tumoren, die sich scheinbar infolge von gewerblichen Inhalationen und Pneumokoniosen entwickeln, als auch von Personen und Berufen, bei denen diese Schädlichkeiten keine Rolle spielen können. Die Tumoren sitzen am häufigsten im Oberlappen der rechten Lunge. Ausgangspunkt der bösartigen Tumoren ist bedeutend häufiger die Bronchialschleimheit als das Alveolarepithel und die großen Bronchien häufiger als die kleinen.

Das Lungensarkom geht vom peribronchialen und unteralveolären Bindegewebe, in manchen Fällen von den Lymphdrüsen, namentlich des Hilus aus. Histologisch handelt es sich am häufigsten um Rundzellensarkome, seltener um Spindelzellen — und noch seltener um gemischtzellige Lympho-Fibro-, Myxo und Chondrosarkome. Ebenso wie die Karzinome können auch die Sarkome sowohl infiltrativ-destruierend, als auch extruktiv-expansiv wachsen, resp. in ihrem Aufbau Elemente beider Wachstumsarten aufweisen.

Unter Berücksichtigung des Ausgangspunktes und der Ausbreitungsweise kann man aus den verschiedenen Formen des primären Lungensarkoms folgende Typen herausheben:

1. die primären Sarkomknoten,
2. die Lappensarkome,
3. die primären Sarkome der Lymphdrüsen.

Die beim Karzinom so häufige Bronchostenose gehört nicht zu den typischen Folgeerscheinungen des Sarkoms. Auch Atelektase und Pneumonie sind beim Sarkom nach Angabe der Literatur sehr selten zu beobachten.

Ein weiteres allgemein bekanntes Merkmal der Malignität eines Tumors ist die Bildung von Metastasen. Bekanntlich

metastasieren Karzinome gewöhnlich auf dem Lymphwege, während die Sarkommetastasen meist hämatogen bedingt sind.

Regressive Veränderungen bis zu umfangreichen Nekrosen sind in rasch wachsenden bösartigen Geschwülsten viel häufiger als in gutartigen.

Die Metastasen der Lungentumoren können sein:

1. Lungenmetastasen,
2. die regionären Drüsenmetastasen — sichtbare Drüsenmetastasen, mediastinaler Typus, unsichtbare Drüsenmetastasen,
3. die Fernmetastasen.

Die Differentialdiagnose der Lungengeschwülste kann zwischen Lungen- und Mediastinaltumoren schwanken. Differentialdiagnostisch kommen beim Lungensarkom röntgenologisch besonders Echinokokkus, Dermoidzysten, Aneurysmen und Lymphogranulom in Betracht. Die Unterscheidung ist oft nicht durch das Röntgenbild allein, sondern durch andere, insbes. serologische Methoden ausführbar.

Weitere Verwechselungen sind mit Syphilis, Aktinomykose, Abszeß, Gangrän, Infarkt und Tuberkulose möglich.

Bei Mitteilung eines die Schwierigkeit der Diagnose besonders kennzeichnenden Falles von Campatelli eines Spindelzellensarkoms der Lunge, das sich unter allmählich häufiger werdenden Hustenattacken, Dyspnoe, wässrigem Auswurf und Schmerzen in der oberen Brustgegend entwickelte und durch die physikalische Untersuchung und die spezifische Intradermoreaktion, und schließlich eine mäßige Eosinophilie als Echinokokkus diagnostiziert und erst bei der Operation richtig erkannt und histologisch bewiesen wurde, kommt Campatelli auf das primäre Lungensarkom und seine Behandlung zu sprechen.

Die Differentialdiagnose zwischen Sarkom und Echinokokkus der Lunge ist bisweilen besonders schwierig. Es steht fest, daß das Sarkom der Lunge im Gegensatz zur Echinokokkenzyste relativ seltener vorkommt und diese auch meist im unteren Lungenteil sitzt. Am ehesten verdient nach Campatellis Meinung, der wir nicht beipflichten können, noch Vertrauen zur Diagnose des Lungensarkoms die spezifische Intradermoreaktion, welche beim abgestorbenen Echinokokkus fehlt. Für diesen ist das Vorhandensein von Haken und Membranen im Sputum beweisend; für den Tumor sind harte Drüsen der Mamma und Axillargegend charakteristisch. In der Röntgenaufnahme zeigt das Sarkom unregelmäßige

Konturen, während der Echinokokkus einen auffallend intensiven nach unten konvexen und scharf abgegrenzten Schatten aufweist.

Das primäre Lungensarkom (Buendia, R.) ist, wie bereits bemerkt, außerordentlich selten. Die Differentialdiagnose zwischen Tuberculosis pulmonum und diesem Neoplasma ist häufig schwierig zu stellen, röntgenologisch gelegentlich unmöglich. Was die Sputumuntersuchung anbelangt, erweist sie sich (nach Kaufmann) in vielen Fällen als unzuverlässig, da Tumorzellen nur selten und meist erst im Spätstadium ausgehustet werden.

In der Rostocker Medizinischen Klinik wurde folgender, sehr seltener und interessanter Fall von primärem Lungensarkom bei einem alten Mann beobachtet.

A. V., 60 Jahre alt; aufgenommen 12. Oktober 1929.

F. A.: Vater mit 29 J. im Kriege gefallen. Mutter mit 30 Jahren an Typhus gestorben. 1 Schwester des Großvaters hatte Gallensteine. Frau gesund, ebenso 2 Töchter. 1 Tochter leidet an Gallensteinen.

E. A.: Pat. hatte mit 10 Jahren Typhus, zweimal Masern, Grippe. 1873 Schieloperation, hatte Augenmuskellähmung und Ptosis links zur Folge. Psoriasis seit 1891. Öfter, schon vor 7 Jahren starke Schmerzen links, die für Sehnenzerrung nach Anstrengung gehalten wurden. Später gelegentlich Wiederholung (Lumbago?). Seit ca. 1 Jahr Luftknappheit. Erster Schmerzanfall in der rechten Nierengegend Anfang März, dann stärker am 25. 3., ebenso am 25. 4., sehr stark am 5. 5. Kein Harndrang mit ausstrahlenden Schmerzen in die Nabelgegend.

In der Zwischenzeit von Juni bis Oktober 1929 dauernd Schwächegefühl und Luftknappheit. Im letzten Sommer Verschlimmerung. Seit dem 11. September dauernd Bettruhe: großes Schlafbedürfnis, etwas Temperatur, dauernd Husten, etwas Auswurf, Neigung zu Schweißen, Appetit immer mäßig, Stuhlgang o. B., Harndrang, etwas Gewichtsabnahme.

Status:

Kleiner, schmächtiger Pat. in reduziertem Ernährungszustand. Haut und sichtbare Schleimhäute mäßig durchblutet. Keine Ödeme, keine Exantheme, keine palpablen Drüsen. Kopf nicht druck- und klopfempfindlich. Zähne fehlen größtenteils, restliche ungepflegt. Zunge feucht, belegt. Tonsillen und Rachenring o. B. Ptosis des linken Augenlides.

Thorax: mäßig gewölbt, Atemexkursionen schlecht. Linke Seite bleibt beim Atmen zurück.

Lungen: Schlecht verschieblich. Dämpfung r. h. u. bis zur Spina scapulae. Rechts Giemen, Brummen, verlängertes und verschärftes Exspirium. Links abgeschwächtes Atmen, Brummen und vereinzelt Knacken links seitwärts. Über der rechten Lunge Schachtelton, Zwerchfell-Hochstand rechts, bei der Atmung kaum beweglich.

Herz: Grenzen rechts 1 cm vom rechten Sternalrand, links 2 Querfinger innerhalb der Mammillarlinie. Spitzenstoß im 5. ICR. Leises systolisches Geräusch über der Mitralis. Aktion beschleunigt, regelmäßig. RR: 135 : 60 mm Hg. Puls regelmäßig, beschleunigt, etwas gespannt. 120 Schl. i. d. M.

Abdomen: in Thoraxniveau, weich, eindrückbar. Keine fühlbaren Resistenzen. Milz und Leber nicht nachweisbar vergrößert.

Extremitäten: o. B.

Nervenstatus: Strabismus divergens, Pupillen mittelweit, rund, re. = li., reagieren prompt auf Lichteinfall und bei Nahsehen. Alle physiologischen Reflexe prompt auslösbar, keine pathol. Refl. vorhanden. Keine Motilitäts- oder Sensibilitätsstörungen.

Weißes Blutbild: Hämogl. 65 % Sahli, Erythroz. 3 432 000, Leukoz. 10 440, Färbe-Index 0,96, Neutr. Segmentk. 79 %, Stabk. 7 %, Lymphoz. 11 %, Monoz. 3 %.

Urin: hellgelb, schwach trübe, spezif. Gew. 1016, Reaktion sauer, Alb.: Spur, Sacch.: neg., Urobilin: neg., Urobilinogen: positiv, Diazo: neg.

Sediment: vereinzelt Leukozyten und Erythroz., reichl. Epithelien und Bakterien.

Sputum: schleimig-eitrig, Tuberkelbazillen: neg. Pneumokokken vereinzelt. Wa.R. im Blut negativ. Echinokokkenreaktion negativ. Gruber-Widal: neg. Rest — N. = 43,12 mg %.

Die Röntgenuntersuchung ergab folgenden Befund: Im sagittalen Strahlengang erscheint ein dem Herzschatten links aufsitzender, länglich-ovaler Schatten, mit seiner größten Achse in Richtung der Längsachse der Thorax und seinem konstituierbaren Zentrum etwa in der Höhe des 8. I.C.R. (hinten). Seitlich reicht der Schatten nicht bis an die Thoraxwand heran, ebenso wenig an das Zwerchfell. Zu diesem Schatten sind Lungenstruktur, sowie der linke Herzrand deutlich sichtbar. Bei Drehung vor dem Schirm erscheint die Verschat-

tung als dorsal gelegen und der hinteren Thoraxwand benachbart. Bei der Aufnahme im zentralen Strahlengang kommen die gleichen Verhältnisse zur Darstellung. Der Schatten projiziert sich hier auf einem Raum zwischen hinterer Thoraxwand, Lungenhilus und 6.—11. B.W.

In Frage kamen bei diesem Befund alle extruktiv wachsenden nicht infiltrierenden Tumoren, wie Echinokokkus, Dermoidzyste, Sarkom, Lymphogranulom. Ein abgesacktes interlobäres Exsudat war der Lage nach nicht wahrscheinlich, ein nicht mit dem Bronchus kommunizierender, scharf demarkierter Abszeß der Lunge lag dagegen im Bereich der Möglichkeit. Immerhin sprach der Befund am meisten für ein Neoplasma (Karzinom?) der Lunge.

Die auf Grund des klinischen und röntgenologischen Befundes vorgenommene Röntgentiefenbestrahlung des als Tumor anzusprechenden Schattens im Bereich der linken Lunge wurde aber sehr schlecht vertragen; die Röntgenbestrahlung konnte wegen zunehmender Kachexie nicht zu Ende geführt werden.

Unter dem Bilde eines allgemeinen Kräfteverfalls erfolgte am 21. 10. der Exitus letalis.

Sektionsbefund:

Äußere Besichtigung.

Leiche eines mittelgroßen Mannes mit ziemlich kräftigem Körperbau in ziemlich gutem Ernährungszustand. Die Haut ist im ganzen etwas blaß. Am Rücken nur wenige blaß-blaurote Flecke (Totenflecke). Totenstarre in allen Gelenken nur mäßig. Thorax rechts gut gewölbt, symmetrisch. Leib in Thoraxniveau; keine Oedeme.

Innere Besichtigung.

Das Unterhautfettgewebe ist ziemlich reichlich entwickelt, aber von einer recht sulzigen Konsistenz. Muskulatur mäßig. Das große Netz bedeckt die Darmschlingen fast ganz. Der Dünndarm ist kaum gebläht, der Dickdarm ist stark gebläht. Bauchfell überall glatt und spiegelnd. Keine freie Flüssigkeit in der Bauchhöhle. Die Leber ragt um 2 cm unter dem Rippenbogen hervor. Zwerchfellstand bis 4. Rippe.

Brusthöhle (Sektion nur vom Bauch aus):

Im Herzbeutel und in den Pleurahöhlen keine wesentlich vermehrte Flüssigkeit. Die linke Lunge ist hinten in ziemlich breiter Ausdehnung mäßig fest flächenhaft mit der Brustwand verwachsen.

Herzbeutel innen glatt und spiegelnd ohne Befund. Das Herz ist so groß, wie die mittelkräftige Faust der Leiche und spitzkegelig. Die Spitze wird im wesentlichen vom linken Ventrikel gebildet. Herzoberfläche mäßig fettbewachsen. Im linken Ventrikel wenig flüssiges Blut, in den übrigen Herzhöhlen viel Speckgerinnsel, etwas flüssiges Blut.

Die Weite und die Wanddicke der Herzhöhlen entsprechen im ganzen einem mittelkräftigen Herzen eines Erwachsenen. Der linke Ventrikel ist allerdings ein wenig weiter als gewöhnlich, der hintere Papillarmuskel hat einen etwas abgeflachten Querschnitt. In den Segeln der Mitralis finden sich mehrere gelbliche flache, etwas derbere Einlagerungen. Sonst Endokard und Klappen zart, ohne Befund. In der Intima der Aorta und der Coronarien ebenfalls einige flachbeetartige etwas derbe Einlagerungen.

Die Lungen haben im ganzen etwa die gewöhnliche Größe, sind hellgraurot, ziemlich gut lufthaltig. Abgesehen von den Verwachsungsstellen ist die Pleura glatt und schier. Der linke Unterlappen ist fast ganz ausgefüllt von einer fast kindskopfgroßen, breit-eiförmigen, sehr derben Geschwulst, die sich zwischen Pleura und Hilus ausdehnt. Die Pleura ist mit dem Tumor fest verwachsen. Die Schnittfläche ist weiß, etwas knotig bis faserig und sehr derb. In der Nähe des Hilus führt ein kleiner Bronchus in den Tumor hinein. Hier ist der Tumor in größter Ausdehnung weichbreiig zerfallen. Die übrige Lungenschnittfläche ist kräftig rot, überall läßt sich schaumiges Blut abstreichen. Die Hiluslymphknoten sind z. T. fast kirschgroß, dabei von weicher Konsistenz und auf der Schnittfläche von weißlich-grauer Farbe. Die Bronchien haben eine glatte graurote z. T. kräftig rote Farbe und enthalten etwas schmieriggrauen Schleim. Lungengefäße o. B. Die Halsorgane können aus äußeren Gründen nicht seziert werden.

Bauchhöhle.

Die Milz hat die gewöhnliche Größe, ist etwas schlaff. Die Kapsel ist unregelmäßig schwielig verdickt. Die Schnittfläche ist kräftig rot und zeigt eine etwas vermehrte deutliche Bälkchenzeichnung, keine Knötchen erkennbar.

Das Mesenterium ist ziemlich fettreich und enthält in dem zum oberen Ileum gehörigen Abschnitt drei etwa pflaumengroße steifharte Lymphknoten, die auf der Schnittfläche kreidigweiß aussehen. Darm in ganzer Ausdehnung ohne Befund.

Der Magen ist doppelt-mannsfaustgroß, mäßig gefüllt mit schleimig-flüssigem Speisebrei. Die Schleimhaut ist graugelblich, im Fundus durchsetzt von ziemlich zahlreichen nicht wegwischbaren punktförmigen und z. T. zusammenfließenden Blutaustritten.

Duodenum, Pankreas und Nebennieren o. B.

Die Leber ist von gewöhnlicher Größe, gelbbraun, mittelfest. Die Kapsel ist glatt und zart, nur mit dem Zwerchfell bestehen einige mäßig feste Verwachsungen. Die Leberränder sind weder abgestumpft, noch zugeschärft. Die Schnittfläche hat die gleiche Farbe und läßt die Läppchenzeichnung mäßig deutlich erkennen. Es fließt nicht sehr viel Blut ab.

Die Gallenblase ist kirschgroß, sie reicht nicht ganz bis zum freien Leberrand heran; ihre Wand ist zart, Schleimhaut und Gallenwege o. B. In der Gallenblase dünnschleimige dunkelgrüne Galle und ein kirschkerngroßer, kugelrunder, mäßig harter, dunkelgrünbrauner Gallenstein von ziemlich glatter Oberfläche. Lebergewicht 1700 g.

Die linke Niere hat die gewöhnliche Größe. Die Kapsel läßt sich leicht abziehen. Die Oberfläche ist graurot. An einigen Stellen finden sich unregelmäßige, nicht sehr tiefe, unregelmäßig höckrige Einziehungen; sonst ist die Oberfläche glatt.

Die Schnittfläche zeigt eine Rinde von der gleichen Farbe und von der gewöhnlichen Dicke.

Nur unter den oberflächlichen Einziehungen ist die Rinde bedeutend schmäler. Die Marktsubstanz ist etwas dunkler als die Rinde und ziemlich scharf von dieser abgesetzt.

Die rechte Niere wurde unseziert der Anatomie übergeben.

Nebennieren und Ureter o. B.

Die Harnblase ist billardkugelgroß und mäßig gefüllt mit dunkelgelbem Harn. Schleimhaut weiß o. B.

Die Prostata ist gut walnußgroß, ziemlich derb und zeigt einen ausgesprochenen Mittellappen. Die Schnittfläche ist gelblich-weiß, unregelmäßig, knotig, höckerig und sehr derb.

Rectum und Genitale o. B.

Die Bauchaorta zeigt in ihrer Intima zahlreiche flachbeetartige, gelbliche, etwas derbe Einlagerungen.

Mikroskopischer Befund: Die ganze Geschwulst ist aufgebaut aus Spindelzellen von mittlerer Größe. Diese Spindelzellen enthalten einen spindeligen bis langovalen, ziemlich kräftig färbbaren Kern. Manche Kerne sind auch größer von

unförmiger Gestalt und unregelmäßiger Chromatinverteilung. Viele Mitosen. Die Spindelzellen sind im allgemeinen so angeordnet, daß sie Faserzüge bilden, die sich unregelmäßig miteinander verflechten.

Häufig sind diese Faserzüge annähernd konzentrisch um einen kleinen oder größeren Hohlraum angeordnet, der durchaus wie eine Gefäßlichtung aussieht.

Nahe der Gefäßlichtung oft besonders zahlreiche Mitosen. In einigen dieser Lichtungen gelingt es im Paraffinschnitt einige Erythrozyten nachzuweisen. Eine deutliche Endothelauskleidung zeigen diese Lichtungen bei der gewöhnlichen Färbung (Paraffinschnitt, Hämatoxiylin-Eosin) nicht.

Zwischen den eben beschriebenen Gewebszügen ist das Gewebe oft ziemlich kernarm, im Gegensatz zu den überall sehr kernreichen Faserzügen.

Dieses kernärmere Gewebe enthält die gleichen spindeligen Zellen und Kerne und geht allmählich in das oben beschriebene Gewebe über. Es ist in der Hauptsache aus vielen zarten Bindegewebsfasern aufgebaut, enthält auch einzelne Leukozyten und ganz wenige Gefäße. In der Nähe des Hilus, dort, wo der Tumor weich zerfallen war, finden sich ausgedehnte, unregelmäßige Nekrosen, in einigen Gefäßlichtungen auch Thromben.

Auf Grund dieses Sektionsbefundes wurde folgende Diagnose gestellt:

a) Fast kindskopfgroßes Lungensarkom, das fast den ganzen linken Unterlappen einnimmt. Nirgends Metastasen.
b) Mäßige allgemeine Arteriosklerose.
c) Einige arteriosklerotische Narben in der linken Niere.
d) Mäßige, knotige Prostata-Hyperplasie.
e) Verkalkte Mesenteriallymphknoten.

Mikroskopische Diagnose: Spindelzellensarkom der Lunge.

Epikritisch betrachtet, handelt es sich um einen 60jähr. Mann, der seit ca. 1 Jahr über zunehmenden Luftmangel, Husten und Kräfteverfall zu klagen hat. Bei der Aufnahme in die Klinik ergibt sich über der linken Lunge in den unteren Partien perkutorisch Schachtelton und eine schlechte Verschieblichkeit des l. Zwerchfells. Auskultatorisch ist das Atemgeräusch verschärft, außer vereinzeltem Giemen keine Nebengeräusche. Die Röntgenuntersuchung zeigt einen dem linken Herzrande aufsitzenden länglich-ovalen Schatten, der

auf Grund des erhobenen Befundes als Tumor angesprochen wird.

Auf Grund der Anamnese und des klinischen und röntgenologischen Befundes wird die Diagnose auf Tumor der Lunge gestellt, wobei die Ätiologie des Tumors ungeklärt bleibt.

Erst auf Grund des Sektionsbefundes wurde ein fast kindskopfgroßes Lungensarkom, welches fast den ganzen linken Unterlappen einnahm und zu keiner Metastasenbildung in anderen Organen geführt hatte, festgestellt.

Es handelt sich demnach um ein solitäres Lungensarkom, welches ohne zu Metastasenbildung zu führen, in etwa 1½ Jahren zum Tode des Patienten geführt hat.

Primäre Sarkome der Lunge sind, wie bereits betont, sehr selten. Es handelt sich teils um rundzellige, teils um spindelzellige Geschwülste, die meistens solitäre große Knoten bilden, die einen ganzen Lappen und einen noch größeren Bezirk durchsetzen können. Ob sie von der Lunge oder von der Pleura ausgehen, läßt sich nicht immer entscheiden. Die Sarkome neigen weniger zu Zerfall als die Karzinome.

Das Lymphosarkom, das unter dem Namen „Schneeberger Lungenkrebs" bekannt ist, ist etwas häufiger. Von Härting und Hesse wird eine bösartige Neubildung der Lungen beschrieben, welche die in den Schneeberger Gruben mit Speisekobalt beschäftigten Arbeiter befiel, oft erst nach 20 jähr. Arbeit. Das Ergebnis einer genaueren Untersuchung war Lymphosarkom. Die Lymphosarkome gehen teilweise von den Lymphdrüsen des Mediastinums, seltener von dem peribronchialen Lymphgewebe oder einer Thymus persistens aus. Die Geschwülste wuchern meist längs den Bronchien weiter; da sie nicht zerfallen, kann man innerhalb des Tumors die Bronchien noch gut erkennen.

Häufiger als primäre sind sekundäre Geschwülste der Lunge. Sie können in verschiedenen Formen vorkommen:

1. als hirsekorn- bis faustgroße multiple Knoten,
2. als strang- und netzförmige Wucherungen,
3. seltener als diffuse Infiltrationen,
4. als akute Miliarkarzinomatose.

Die Sarkome der Mediastinaldrüsen, die Endotheliome der Pleura und die bei den primären Geschwülsten erwähnten Lymphosarkome zeigen oft peribronchiale und lymphangitische Verbreitung, ebenso die von Metastasen in den Bronchialdrüsen ausgehen.

Primäre Sarkome werden an der Pleura sehr selten beobachtet. Sie können über kindskopfgroß werden und die Lunge erheblich komprimieren. Bisweilen zeigen sie eine auffallend geringe Tendenz zum infiltrativen Wachstum, doch kommt ein solches auch vor, ebenso Metastasenbildung. Auch im Kindesalter kommen primäre Sarkome vor.

Oft fühlen die Patienten im Beginn der Krankheit eine allgemeine Mattigkeit, dieselbe kann mehrere Wochen bis Monate dauern, ohne daß ärztliche Hilfe notwendig erscheint. Husten, Auswurf, Schmerzen oder unangenehme Sensationen auf der Brust beunruhigt die Kranken zuerst. Das wichtigste, worüber geklagt wird, ist Dyspnoe.

Bei bösartigen Neubildungen der Lunge ist Dyspnoe ziemlich häufig. Sie beruht auf einer Kompression der Trachea durch Drüsenmetastasen oder auf Verlegung eines Hauptbronchus, zuweilen auf dem Pleuraexsudat.

Wenn der Tumor die Trachea teilweise ausfüllt oder von außen zusammendrückt, kann Stridor auftreten, ebenso durch Verlegung oder Kompression eines Hauptbronchus.

Bei Vorhandensein eines pleuritischen Ergusses sind die Schmerzen am stärksten. Bei Tumoren beschränken sie sich gewöhnlich nur auf ein dumpfes Gefühl auf der Brust.

Rekurrenslähmung ist nicht selten und bildet ein wichtiges Symptom.

Husten ist in der Regel vorhanden und beruht auf sekundären Prozessen wie Bronchitis.

Die himbeergeleeartige Beschaffenheit des Auswurfs, die von beigemischtem Blut herrührt, wird oft als charakteristisches Zeichen angegeben. Es kommen auch streifige Beimengungen von Blut oder ziegelrote Färbung vor, z. B. in Fällen von Lymphosarkom in den Schneeberger Gruben. Auch grüner oder olivenfarbiger Auswurf fand sich bei einzelnen Fällen von Sarkom.

Nicht in allen Fällen gibt die mikroskopische Untersuchung des Sputums charakteristische Befunde. Tumorzellen werden im Sputum im ganzen selten gefunden. Beispielsweise waren die diesbezüglichen Befunde in dem großen Material an Lungengeschwülsten der Rostocker Klinik der letzten Jahre stets negativ. Fettkugeln werden am häufigsten getroffen, auf ihre diagnostische Bedeutung legt Lehnhart großen Wert. Besonders bei Karzinom kommen (nach Lehnhart) solche Fettkugeln vor.

Die klinischen Merkmale des Sarkoms unterscheiden sich kaum von jenen des Lungenkarzinoms. Differential-

diagnostisch spricht allein das jugendliche Alter des Patienten gegebenen Falles zu Gunsten des Sarkoms. Über die Dauer der Erkrankung wird gesagt, daß sie ebenso schnell wie das Karzinom verläuft und etwa innerhalb eines Jahres zum Tode führt. Bemerkenswert ist jedoch ein von Meyer beschriebener Fall von Lungensarkom, dessen Krankheit 30 Jahre lang beobachtet worden sein soll.

Da das Lungensarkom in seinem Aufbau dem Karzinom vollkommen gleicht, ist eine makroskopische Unterscheidung dieser beiden Tumorarten gewöhnlich nicht möglich, öfters ist auch röntgenologisch die Diagnose nicht zu stellen.

Eine biologische Eigenheit des Sarkoms, die nur in seltenen Fällen dem Karzinom zukommt, nämlich das häufige Überwiegen der expansiven Komponente im Wachstum dieser Geschwülste findet röntgenologisch seinen Ausdruck in den Symptomen, die charakteristisch für diese Wachstumsart sind, nämlich die konvexe scharfe Konturierung.

Bei allen Grundformen des Lungensarkoms soll man das Merkmal der konvexen Begrenzung finden. Da aber auch das Lungenkarzinom und verschiedene andere Erkrankungen dieses Symptom aufweisen können, ergibt sich hierdurch wohl kein eindeutig beweisendes Bild. Nur Kombinationen von Symptomen ermöglichen in diesem Falle eine Diagnose. Die grobanatomische Form des Lungensarkoms ist sehr ähnlich den intralobären Karzinomknoten. Sie weisen daher auch denselben röntgenologischen Symptomenkomplex auf: homogene, weichteildichte, annähernd kreisrunde oder leicht unscharf begrenzte Schatten. Charakteristisch für das Lungensarkom ist dieser Symptomenkomplex natürlich nicht. Die rasche Größenzunahme des Schattens, die aus Serienuntersuchungen zu erkennen ist, ist das wichtigste Merkmal, welches das Sarkom von den anderen, an der genannten Stelle besprochenen Erkrankungen unterscheidet. Aber auch dieses Zeichen läßt eine Abgrenzung gegenüber anderen malignen Tumoren, also dem primären Karzinom und der isolierten Metastase, nicht zu. Auch röntgenologisch unterscheidet sich das Lappensarkom nicht von jenen Bildern, die charakteristisch für Lappenprozesse auch Lappenkarzinome sind, d. h. sie sind charakterisiert durch homogene, das ganze Lappenareal einnehmende Schatten mit scharfer Begrenzung.

Die Merkmale des Lappensarkoms sind also wie die des Lappenkarzinoms im allgemeinen für den malignen Tumor

nicht spezifisch. Das expansive Wachstumsmoment führt zu einem Vorwölben der Lappengrenze und Vergrößerung des Lappenareals.

Für die primäre bösartige Geschwulst spricht eindeutig das Symptom der vorgebauchten Lappengrenze. Aber auch dieses Merkmal läßt nicht entscheiden, ob es sich um ein Sarkom oder Karzinom handelt.

Die Komplikationen und Folgeerscheinungen des primären Lungensarkoms im Röntgenbilde unterscheiden sich kaum von den Folgeerscheinungen des Karzinoms, z. B. ist die Bronchusstenose meist durch Kompression erzeugt und nur sehr selten Folge eines Einbruchs des Tumors in das Bronchiallumen.

Die funktionellen Symptome sind gleich beim Karzinom.

Drüsenmetastasen, die in der Diagnostik des Lungenkarzinoms eine große Rolle spielen, sind allerdings beim Sarkom viel seltener vorhanden. Wenn aber die sarkomatöse Natur des Prozesses in solchen Fällen erwiesen ist, ist es kaum möglich, zu erkennen, ob ein primäres Lungensarkom mit Metastasen im Mediastinum oder ein primärer Drüsentumor des Mediastinums mit Metastasen in der Lunge vorliegt.

Das Bild des Sarkoms kann ebenso wie das des Karzinoms durch den pleuralen Erguß kompliziert, sogar unkenntlich gemacht werden.

Husten ist in der Regel vorhanden und beruht auf sekundären Prozessen wie Bronchitis.

Bei Durchsicht der Literatur auf Fälle von Lungensarkom, die dem unserigen auch bezüglich der Schwierigkeit der Diagnose ähnelten, fand ich einige Fälle, deren Erwähnung zur Kenntnis der Klinik des Leidens mir von Wichtigkeit erscheint.

Bei einem Patienten Salzmanns zum Beispiel, mit Husten und Brustbeschwerden, wird ein abgerundet viereckiger hühnereigroßer Schatten am Hilus erst für ein Sarkom gehalten und bestrahlt. Dann erst wird die Diagnose Lungenechinokokkus gestellt.

Bei einem jungen Mädchen (Becker), das jahrelang unter starkem Husten, übelriechendem Auswurf und häufigen Lungenblutungen litt, war auf Grund des Röntgenbildes und der Thorakoskopie der Befund: Dermoidzyste in der Lunge, gestellt.

Eine Pneumothoraxbehandlung hatte keinen Erfolg, ebenso gelang es nicht, durch Röntgen-Tiefenbestrahlungen

die Geschwulst zu verkleinern. Die anhaltenden Blutungen zwangen zur Thorakotomie, bei der die Diagnose bestätigt wurde, und der Tumor direkt über dem Herzen an der Stelle, wo das Röntgenbild ihn als Ringschatten gezeigt hatte, exstirpiert wurde.

Belot beobachtete einen Fall, in dem es auf Grund der Röntgenuntersuchung nicht möglich war, eine andere Diagnose zu stellen, als die einer Neubildung in der Lunge mit dichter Schale und einer Einschmelzung im Innern. Ob es sich um eine rein vereiterte Zyste, Lungenabszeß oder ein Neoplasma handelte, war bei der Operation nicht festzustellen. Auch die histologische Untersuchung ergab keine Sicherheit.

Béclére hält es für häufig unmöglich, nur auf Grund der Röntgenuntersuchung die Differentialdiagnose zu stellen, ob eine Echinokokkuszyste, eine Dermoidzyste oder ein Sarkom vorliegt, denn bei diesen von Natur aus so verschiedenen Krankheiten gleicht sich oft das Röntgenbild.

Béclére spricht dann über einen Fall, in dem die Differentialdiagnose zwischen Sarkom und Echinokokkuszyste unmöglich war, da auf Röntgenbestrahlung der Tumor verschwand. Wir sind auf Grund dieser Tatsache geneigt, einen Tumor (Sarkom oder Karzinom) der Lunge anzunehmen, da Echinokokkus nach unseren Erfahrungen durch Röntgentiefentherapie nicht zu beseitigen ist.

Krause, Otten und Lüdin beschreiben je einen Fall von primärem Sarkom, in dem der Tumorschatten sich äußerst scharf gegen das übrige Lungenfeld absetzt.

Von den Hilusdrüsen ausgehende Sarkome und Lymphosarkome erzeugen dichte Schatten am Hilus und davon ausgehend derbe Streifen entsprechend einer Geschwulstinfiltration der Lymphgefäße bilden und auch zu Bronchusstenose führen können.

Was die Häufigkeit der Lungensarkome betrifft, so ist sie deswegen nur schwer zu beurteilen, weil aus verschiedenen Gründen die makroskopische, ja sogar die mikroskopische Erkennung des Lungensarkoms großen Schwierigkeiten begegnet. Ein großer Teil der unter diesem Namen bekannt gewordenen Fälle gehört zweifellos nicht hierher.

Melville bezweifelt überhaupt das Vorkommen primärer Sarkome in der Lunge und meint, daß sie alle metastatischer Natur sein dürften. Der in unserer Klinik vorgekommene Fall beweist aber, wie auch andere Fälle, mit Sicherheit das Vorkommen des primären Lungensarkoms.

Wie Finzi betont, ist es in manchen Fällen schwierig, zu entscheiden, ob ein intrathorakales Sarkom vom Mediastinum der Lunge ausgegangen ist. Sicherlich sind viele Fälle, die als primäres Lymphosarkom der Lunge publiziert waren, primäre Mediastinaltumoren mit Einbruch oder Metastasierung in der Lunge gewesen, aber wenn auch der Ausgangspunkt von der Lunge einwandfrei bewiesen ist, steht keineswegs die Diagnose Sarkom sicher.

Carl Sternberg sagt, daß „die Unterscheidung zwischen Rundzellensarkom und Karzinom sehr schwierig ist".

Die Unklarheit bei der Beurteilung des histologischen Charakters von Tumoren, besonders von Lungengeschwülsten, wird auch dadurch illustriert, daß die bereits erwähnte, bei den Schneeberger Bergleuten vorkommende Lungenerkrankung (Schneeberger Lungenkrebs, Härtingh und Hesse) von Weigert nach vorgenommener mikroskopischer Untersuchung für ein Lymphosarkom gehalten wurde.

B. Seydel rechnet die Schneeberger Lungenkrankheit zu den Sarkomen, und Saß bemerkt bei 3 Fällen, daß sie den mikroskopischen Bildern des Schneeberger Lungenkrebs ähnlich waren.

Das Vorkommen des Lungensarkoms ist in den Lebensaltern zwischen 2 und 80 Jahren beschrieben. Bei den jüngeren Jahrgängen kommt das Sarkom relativ häufiger vor als das Karzinom. Seydel berechnet, daß 34,6 % der Lungensarkome vor dem 40. Lebensjahre aufgetreten sind, jedoch von dem Karzinom nur 10,9 % in diesen Jahren betrachtet wurden. Ebenso wie das Karzinom, bevorzugt auch das Lungensarkom das männliche Geschlecht, und zwar findet man es (nach Boschowsky) bei Männern 2½ mal so oft wie bei Frauen. Rechts ist meist der Oberlappen, links meist der Unterlappen befallen.

Man kann aus den verschiedenartigen Formen des primären Lungensarkoms unter Berücksichtigung des Ausgangspunktes und Ausbreitungsweise folgende Typen herausheben:

1. die primären Sarkomknoten,
2. die Lappensarkome,
3. die primären Sarkome der Lymphdrüsen.

Die Häufigkeit der Metastasen ist beim Sarkom nicht so groß wie beim Karzinom.

Nach Schmoller soll es zur Höhlenbildung im Sarkom selten, im Lymphosarkom nie kommen.

Man findet oft eine Beteiligung der Pleura an der Erkrankung, wobei es gewöhnlich wie beim Karzinom zu haemorrhagischen Ergüssen kommt.

Für die Diagnose des Lungensarkoms ist nun ferner der Röntgenbestrahlungseffekt von großer Bedeutung. Er ist das einzige Merkmal nach Ansicht der Autoren, das mit Sicherheit zwischen primärem Karzinom und Sarkom zu differenzieren ermöglicht. Unbeeinflußbarkeit des Prozesses durch Röntgenstrahlen schließt das Sarkom nicht mit Sicherheit aus, da es auch röntgenrefraktäre Sarkome gibt. Der Bestrahlungseffekt ist nur für die Differentialdiagnose zwischen primärem Karzinom und primärem Sarkom eindeutig verwertbar. Fast mit völliger Sicherheit spricht gegen Lymphosarkom und Lymphogranulom ein vollkommenes Refraktärbleiben nach der Bestrahlung, läßt aber nicht unterscheiden zwischen primärem Sarkom eines anderen Aufbaues, primärem Karzinom, Metastase, benignem Tumor und zystischer Bildung.

Die probatorische Bestrahlung ist trotz dieser Einschränkung für die Diagnostik des Lungensarkoms von großer Bedeutung. Allerdings kommt auch bei Lungenkarzinomen gelegentlich starke Heilungstendenz auf Röntgenstrahlen vor, wie ein (mikroskopisch belegter) Fall der Medizinischen Klinik zu Rostock bewies.

Unter den Unterscheidungsmerkmalen ist ferner das jugendliche Alter ein bedeutsamer diagnostischer Hinweis. Man wird also bei Vorliegen eines der Symptomenkomplexe des primären malignen Tumors der Lunge bei jüngeren Leuten eher an ein Sarkom zu denken haben und in solchen Fällen unbedingt die Röntgenbestrahlung durchführen, was nicht nur zu diagnostischen Zwecken, sondern auch aus therapeutischen Gründen unerläßlich ist. Die meisten wahrscheinlichen oder eindeutigen Symptomenkomplexe mit Ausnahme jener, die das Merkmal einer Kombination enthalten, die beim Sarkom regelmäßig fehlt, müssen also den dringenden Verdacht auf das Vorliegen eines Sarkoms erwecken, wenn sie bei einem jugendlichen Individuum zur Beobachtung kommen. Eindeutig für primäres Lungensarkom sprechen Symptomenkomplexe, die charakteristisch für einen Lungentumor sind, mit einem deutlichen Effekt der Röntgenbestrahlung mit vorgebauchter Lappengrenze oder konvexer interlobärer Konturierung oder Lappenrandprozeß mit normaler Lappenrandgrenze kombiniert mit Metastasen, vor allem in

den mediastinalen Drüsen und deutlichen Effekten der Bestrahlung auch an den Metastasen.

Der Versuch, ein primäres Lungensarkom als solches zu erkennen oder wenigstens mit großer Wahrscheinlichkeit zu erschließen, ist also nicht aussichtslos.

In vielen Fällen ist das Ergebnis der physikalischen Untersuchung nur das eines Pleuraergusses. Bei vielen Lungentumoren ist gleichzeitig ein Exsudat vorhanden, das alle anderen Symptome verdecken kann.

Tumoren, die von einem Bronchus ausgehen und sich von da ausbreiten, machen am meisten charakteristische Symptome. Sie sind oft in dem Oberlappen vorhanden. Es entsteht im Gebiet des Lappens eine mehr oder weniger intensive Dämpfung mit leisem oder fehlendem Atemgeräusch und abgeschnürtem Pektoralfremitus. Stimmfremitus und eine zirkumskripte Dämpfung mit Aufhebung des Atemgeräusches ist immer auf Tumoren verdächtig. Die Probepunktion ergibt bei Exsudaten häufig Befunde, die für die Diagnose entscheidend sind. Das Exsudat ist oft haemorrhagisch. Die mikroskopische Untersuchung liefert wichtigere Aufschlüsse. Man findet Zellen, die sich durch ihre Polymorphie als Tumorelemente charakterisieren. Die Erkennung wird erleichtert, wenn man nach Pick die Flüssigkeit zentrifugiert, härtet und schneidet.

Große Zellen mit Vakuolen haben eine besondere Bedeutung. Bei diesen kann der Kern an die Wand gedrückt sein (Siegelringzellen Standelmanns), oder die Zelle kann durch die Anwesenheit zweier Vakuolen bretzelartig aussehen und erreicht so den 10—20 fachen Umfang eines Leukozyten (Riesenvakuolenzellen Fränkels). Die Siegelringzellen sind nach Standelmann und Pick immer hydropisch degenerierte Karzinomelemente.

Das Sarkom unterscheidet sich vom Karzinom nur dadurch, daß es häufig noch schneller verläuft und seltener zum Zerfall führt. Die Diagnose wird absolut sicher, wenn die Tumorelemente im Sputum oder im Pleuraexsudat nachgewiesen sind oder wenn die Trachea bzw. bronchoskopische Untersuchung einen Tumor gezeigt hat. Aber selbst bei Tumoren eines Hauptbronchus kann diese Methode ein negatives Resultat ergeben.

Die Exzision und mikroskopische Untersuchung einer Supraklavikulardrüse beweist nur dann einen Tumor, wenn die übrigen Erscheinungen (Infiltrat oder Pleuraexsudat) den Sitz der Erkrankung in der Lunge ergeben. Es wurde aber

bereits bemerkt, daß primäre Sarkome der Lunge relativ selten zur Metastasierung führen, wie dies ja auch unser Fall zeigt.

P. Hampeln macht auf die Zunahme der Lungentumoren in den Großstädten aufmerksam. Es überwiegen jetzt die primären Tumoren gegenüber den metastatischen Tumoren der Lunge. Hampeln glaubt, daß der Straßenstaub die Ursache dieser Zunahme der Lungentumoren sei, und zwar soll der Staub direkt mechanisch oder chemisch reizend wirken, ähnlich wie der Grubenstaub in Schneeberg, wo die Erkrankungsfälle nach Sanierung der Gruben erheblich zurückgingen.

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle kann bei vorgeschrittenen Fällen die Diagnose maligner primärer Lungentumor gestellt werden. Gewisse Gewerbe nach G. Schmoller sind prädisponiert, Männer zu 75 %, Frauen zu 25 % befallen, bei Karzinom im 40.—70. Lebensjahr, beim Sarkom zwischen 10 und 60 Jahren.

Frühere Tuberkulose und Syphilis, auch Pneumonie schaffen Disposition. Morgendlicher Reizhusten, chronische Bronchitis nach dem 45. Jahre in besonderer Hartnäckigkeit mit geringer Dyspnoe erscheinen als Initialsymptome. Auch Nachtschweiße und Blutauswurf, evtl. mit Fettkörnchenzellen und pigmentfreien Epithelien, haemorrhagische, sich schnell auffüllende Exsudate, Schwartenbildung mit Wirbelsäulenverbiegung nach der kranken Seite. Röntgenologisch bei Bronchusstenose positiver Holzknecht, paradoxe Zwerchfellbewegung. Häufig scharfe Lappenbegrenzung.

Von 46 Fällen von primären malignen Lungentumoren nach Sachs waren 41 Karzinome und 5 Sarkome. Ätiologisch spielen chronische Schädigungen der Respirationsorgane eine Rolle. Der Ausgangspunkt der Tumoren war 43 mal ein Bronchus. Die primären Tumoren verlaufen oft lange Zeit symptomlos. Ein konstantes Symptom scheint Husten zu sein; ferner allgemeine Schwäche, Auswurf, Hämoptoe, Dyspnoe, Cyanose und Schmerzen. Häufige Komplikationen stellt die wiederkehrende hartnäckige Pleuritis dar, oft mit haemorrhagischem Exsudat. Physikalisch ist wichtig: unregelmäßige Dämpfungsbezirke, leise verschärfte, wechselnde, oft aufgehobene Atmung. Zunehmende Atemnot und Kachexie, Husten und sanguinolenter Auswurf, Brustschmerzen und hartnäckige haemorrhagische Pleuritiden, Drucksymptome von Seiten verschiedener Organe des Brust-

raumes sind diagnostisch sehr wichtig. Röntgenuntersuchung ist wichtig und in vielen Fällen entscheidend.

Sessa beobachtete 4 Fälle von primären maglignen Lungentumoren. Außer klinischer Symptomatologie beschäftigt er sich hauptsächlich mit den röntgenologischen Symptomen und behauptet, daß eine sichere Diagnose nur aus der Zusammenarbeit zwischen Kliniker und Radiologen möglich ist. Die Therapie der Lungensarkome stützt sich auf die Röntgenbestrahlung und gibt verschiedene Resultate, weil die Reaktion von der Härte und der Filterung der Strahlen, von der individuellen Radiosensibilität, vom Durchblutungsgrad der Haut und anderen Bedingungen abhängig ist. Therapeutischer Erfolg nach Campatelli ist von der Röntgenbehandlung zu erwarten. Die Radiosensibilität der Sarkome ist größer als die der Karzinome. Auf Strahlenbehandlung sprechen reine Sarkome besser an als Mischsarkome. Man kann rechnen, daß (nach Demarquest) ¾ der bestrahlten Fälle sich, wenn auch nur vorübergehend, bessern, ¼ vollkommen geheilt werden kann. Neben der lokalen Wirkung der Zerstörung der Geschwulstzellen mit reaktiver Bindegewebsentwicklung kommt scheinbar der allgemeinen Wirkung, die sich in einer Vermehrung der Lymphozyten äußert, besondere Bedeutung zu, weil die Lymphozyten als natürliche Widerstandskraft gegenüber dem Sarkom wirken.

Nach Stern ist für die Lungen- und Mediastinaltumoren die Röntgenbestrahlung das einzig mögliche Verfahren. Die Rückbildung der Tumoren nach Bestrahlen ist im Röntgenbilde deutlich sichtbar.

Die Behandlung der primären Lungentumoren nach Paterson mittels der Methoden der modernen Lungenchirurgie erscheint wenig aussichtsvoll. Andererseits lehrt ein kritisches Studium der einschlägigen Literatur, daß einwandfreie Dauererfolge der Röntgentherapie noch kaum erzielt worden sind.

Die Prognose der primären Lungentumoren nach Pilot et Roger ist sehr ungünstig. Der Autor empfiehlt bei den bronchialen Tumoren die Chirurgie, bei den Alveolartumoren die Strahlentherapie.

F. Pouvent bespricht zuerst die Symptomatologie der Tumoren der Pleura und Lunge und behandelt sodann die Möglichkeit einer Therapie dieser Tumoren. Nach seiner Ansicht können bis jetzt weder die Strahlentherapie, noch die Chirurgie greifbare Resultate herbeiführen. Die einzige verfügbare Handlung ist bis jetzt die symptomatische.

Ch. Roubier und P. Michel berichten über einen ungewöhnlichen Fall von Mediastinaltumoren, der histologisch dem Charakter des Lymphosarkoms entsprach. Der Tumor zeigte außerordentliche Malignität und Wachstumsschnelligkeit, sowie Metastasen in den Nieren und der Lunge. Es sei hier darum auf den Fall hingewiesen, weil dieser eine bisher unbekannte Strahlenempfindlichkeit zeigte. Nach einer Durchleuchtung von nur wenigen Minuten schwoll der Tumor bedeutend an. Diese Anschwellung führte den Erstickungstod des Patienten herbei.

Die Sarkome der Lunge verhalten sich den Strahlen gegenüber am allerunregelmäßigsten (O. Lubarsch und J. Wätjen). Für ihre Beeinflußbarkeit durch Strahlungen spielt bei den Sarkomen der Mutterboden, aus dem sie hervorgehen, eine wichtige Rolle, z. B. ist ein Lymphosarkom den Strahlen gegenüber sehr empfindlich, Osteosarkom dagegen gewöhnlich sehr widerstandsfähig.

Watterer sagt: „Lebhaft proliferierende blut- und saftreiche Sarkome geben günstigere Resultate als zellarme, hauptsächlich aus Zwischensubstanz bestehende Tumoren von derber Konsistenz, festem Bau und trägem Wachstum."

Die Untersuchung der Sarkome kurz nach der Bestrahlung ist bei der histologischen Beurteilung sehr wichtig.

Heincke fand bei einem Rundzellensarkom 5 Stunden nach der Bestrahlung einen hochgradigen Kernzerfall mit vereinzelter phagozytischer Aufnahme der Kernbröckel durch Zellen des Retikulums. Neben zellzerstörenden Wirkungen der Strahlen sind bei Sarkomen auch Umwandlungen der Sarkomzellen in reifende Zellen, so in kollagene faserbildende Bindegewebszellen als Bestrahlungsfolgen beschrieben worden.

In günstig verlaufenden Fällen verkleinert sich der Tumor nach der Bestrahlung. Die Verkleinerung tritt nach wenigen Stunden (Lymphosarkom), meist aber nach 2 Wochen, häufig noch später, in Erscheinung. Ein Tumor kann in gut beeinflußbaren Fällen, nach erstmaliger Verkleinerung, unter wiederholter Bestrahlung weiter zurückgehen und endlich ganz und dauernd verschwinden. Bei einem lokalen Leiden tritt vollkommene Heilung ein, der Tumor ist für immer spurlos verschwunden. Je kleiner ein Tumor ist und je frühzeitiger die Strahlenbehandlung einsetzt, um so günstiger sind die Heilungsaussichten.

Die Aufgabe der Strahlentherapie der Tumoren besteht in der Zerstörung des pathologischen Gewebes möglichst

ohne gleichzeitige Schädigung seiner gesunden Umgebung und des Organismus im allgemeinen. Die Ansicht der Röntgenstrahlenwirkung auf Tumoren stützt sich auf 2 Vorstellungen:

Die erste Vorstellung geht dahin, daß eine direkte „elektive" Zerstörung der Tumorzellen durch die Strahlung zur Heilung erforderlich ist.

Im Gegensatz zu dieser Auffassung der Strahlenwirkung steht die Theorie der Erregung eines örtlichen Abwehrreizes im Mutterboden des Tumors, mit Anregung zur Bindegewebsproliferation. Die örtliche Einwirkung der Röntgenstrahlen, also die direkte Wirkung auf die Tumorzellen im Sinne einer Degeneration dieser Zellen ist durchaus bedeutungsvoll. So hat denn auch bei den bisher geheilten Fällen stets eine mehr oder weniger intensive, wenn auch nicht extrem hohe Dosierung zum Ziele geführt. Im Gegensatz zum Karzinom, bei dem der Erfolg der Bestrahlung mehr durch den Sitz des Tumors bestimmt wird und durch den histologischen Charakter des Geschwulstes, ist dieser bei den Sarkomen von ausschlaggebender Bedeutung. Die Lage des Tumors spielt in dieser Hinsicht aber nur eine untergeordnete Rolle.

Eine Heilung des Tumors ist nach Klewitz anscheinend durch intensive Bestrahlung nicht möglich, selbst wenn die Geschwülste noch keine größere Ausdehung angenommen haben. Jedoch können weitgehende Besserungen erzielt werden. Von 30 Fällen starben 27. Von den 3 Lebenden ist ein Kranker seit 2 Jahren, der andere seit 1½ Jahren beschwerdefrei. Auch durch eine intensive Bestrahlung ist eine Verlängerung der Lebensdauer wahrscheinlich.

Sachs berichtet über Bestrahlungen von Lungensarkomen, die zu therapeutischen Zwecken gemacht wurden, daß sich nur bei einem bestrahlten Sarkom ein vorübergehender Erfolg mit subjektiver Erleichterung zeigte.

Durch intensive Bestrahlung erzielte Rolly bei einem 8jährigen Knaben mit einem fast die ganze linke Lunge einnehmenden Lymphosarkom völlige klinische Heilung mit Schwinden des Tumorschattens. Aus eigener Erfahrung berichtet der Autor über einen Fall von Lungensarkom. — Blasser, abgemagerter Patient. Schmerzen im linken Thorax, Dyspnoe, supraklavikular Drüsenpaket, infraklavikular kindskopfgroßer Tumor. Die obere Hälfte homogen verdunkelt. Patient wurde der Bestrahlungstherapie zugeführt. Er wurde an 5 aufeinanderfolgenden Tagen von 5 verschiedenen Haut-

feldern aus bestrahlt. Nach 14 Tagen Temperatursteigerung. Drüsen und Tumor kaum mehr palpabel. Nach 3 Bestrahlungsserien beschwerdefrei. Drüsen und Tumor nicht mehr nachweisbar. — Röntgenbefund: nur ein homogener Schleier. 5 Monate später ein Rezidivtumor, der sich auf die Bestrahlung nur wenig verkleinerte. Trotz Behandlung wuchs der Tumor weiter. 2 Jahre nach Beginn der Bestrahlung ist der Patient gestorben.

Eine H.E.D. gibt es nach Haberstaedter nicht, da die Reaktion von der Härte und der Filterung der Strahlen, von der individuellen Radiosensibilität, vom Durchblutungsgrad der Haut u. a. abhängig ist. Ebenso gibt es keine einheitliche Karzinom-Sarkom-Dosis — sie müßte zur Voraussetzung eine gleiche Strahlenempfindlichkeit aller derartiger Tumoren haben. Ebenso wenig gibt es eine einheitliche Karzinom- oder Sarkom-Dosis. Es ist völlig unbewiesen, daß der wesentliche Faktor der Tumortherapie im Bindegewebsreiz der Röntgenstrahlen gegeben ist. Die meisten Beobachtungen sprechen für eine primäre Schädigung der Tumorzellen.

Am Schlusse meiner Arbeit möchte ich nicht verfehlen, mich einer tiefempfundenen Verpflichtung zu erinnern und meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Hans Curschmann, für die liebenswürdige Überlassung seines Materials und die mir bewiesene Unterstützung bei der Anfertigung der Arbeit zu danken.

Literaturverzeichnis.

Ref. nach der gesamten Radiologie.

Becker: Dermoidcyste mit Durchbruch nach der Lunge. 1927.
Belot, George: Prim. Lungencarzinom (America). 1926.
Buendia, R.: Primäres Lungensarkom. Spanisch 1926.
Caubarrère: L. Echinokokkencyste. 1927. (Frankreich.)
Campatelli, Aldo: Beitrag zum Studium der primären Lungensarkome und ihre Behandlung. 1926.
Campione, G.: Aorten-Aneurysma. 1927.
Cave, Henry W.: Prim. Carzinoma d. Lunge. (Amerika) 1926.
Cumbo: Echinokokkuscysten i. d. Lunge. 1926 (Siena).
Dioclès: Fall von Aortenaneurysma, durch Telestereoröntgenographie bestimmt. Paris 1927.
Eshlemann, C. L.: Eine Geschwulst im Brustkorb, die ein Aneurysma vortäuschte. 1926. (Amerika.)
Fried, B. M.: Prim. L.-Ca. 1927. (Boston.)
Garcia Trivinno: Lungenechinokokkus. 1927. (Spanien.)
Garnier, Cathala, Ottmansky et Chêne: Röntgenbefunde von L.-Ca. (Rahmenförmiger Schatten.) 1927. (Coris.)
Jaksch-Wartenhorst, R.: Über Dermoidcysten d. Lunge. 1926.
Jezsovits, Kalman: Beiträge zur radiologischen Diagnose des prim. Lungen-Ca. Ungarn 1927.
Kroetz: Einige Röntgenbefunde bei Echinokokkenkrankheit. 1927. Greifswald.
Masci, Bernardino: Frühdiagnose zwischen Neoplasma und Echinokokkus der Lunge.
Mignot, Renè: Prim. Ca. d. Lunge. 1926. (Frankreich.)
Paterson, Ralston: Röntgenbehandlung des prim. L.-Ca. 1927.
Petzetakis, M., et E. Yaloussis: Verkalkte Ech.-Cyste der Leber und der Lunge. 1926. Alexandria.
Pircard: Über einen Fall von großem Brustaortenaneurysma. 1927.
Salzmann, G.: Zur Kausistik des prim. L.-Ca. 1927.

Ref. nach der Internationalen Radiotherapie.

1) Pouvent, Fernand (Lyon). 1927.
2) Roubier, Ch., et Michel, P. (Lyon). 1927.
3) Pilot et Roger (Lyon). 1927.
4) Lubarsch u. Wätjen, J. (Berlin). 1927.

5) Louis, C. Barail-Paris. 1927.
6) Stern, Samuel. I. B. 1926.
Assmann, Herbert: Die klinische Röntgendiagnostik. 1929.
Mohr, Prof. Dr. L., u. Staehelin, R.: Handbuch der inneren Med. 1914.
Lenk, Robert: Röntgendiagnostik der intrathorakalen Tumoren und ihre D.D. 1929.

Strahlentherapie:

1) Prof. Klewitz, Königsberg. 1925.
2) Hugo Bach, Bad Elster.
3) H. Thimann. 1924.

Gocht: Röntgenliteratur.

Czepa, Alois (Wien): Zur Diff.-Diagnose von L.-Tumoren und Aneurysma. Fortschr. a. d. G. d. R. 1922. B. XXIX. S. 277.
Eisler, Fritz (Wien): Zur Röntgendiagnose d. L.-Tumoren. Wiener Arch. f. inn. Med. 1925. 13. XI. S. 245.
Gähwyler: M.: Unilokulärer Lungenechinokokkus. Schweizer Med. Woch. 1924. S. 805.
Sonnenfeld, Artur (Berlin): Klinische und röntgenologische Diagnose der bösartigen Lungengeschwülste; Med. Klinik 1928. Jahrg. 24, Nr. 16, S. 617, u. Nr. 17, S. 659.

Ref. nach d. Zentralblatt für die ges. inn. Medizin.

Alexander, Hans: Kritische Bemerkungen zur Diagnose der Lungengeschwülste. 1928.
Alkinson, Charles E.: Lungentumoren, ihre zunehmende Häufigkeit, Diagnose und Behandlung. 1927.
Claus, Friedrich: Über prim. L.-Ca. unt. bes. Berücksichtigung schrumpfender Prozesse. 1922.
Czepa, Alois: Zur D.-D. von Lungentumor und Aneurysma. 1922.
Dehn, O.: Ein Fall von Lungentumor mit ungewöhnlichem Röntgenbefund. 1927.
Fishberg, Maurice: Die Diagnose von L.-Tumoren. (New-York.) 1927.
Haberstaedter, L.: Biologische Fragen bei der Strahlentherapie maligner Tumoren. 1921.
Hampeln: Häufigkeit und Ursache des prim. L.-Ca. 1924.
Kienböck: Robert: Zur Frühdiagnose der intrapulmonalen Tumormetastasen. 1927.
Lenk, Robert: Aortenaneurysma vortäuschender Fall von Lungenechinokokkus röntgenolog. diagnostiziert. 1922.
Neumann, Wilhelm: Zur physikalischen Diagnose des Oberlappenbronchuscarzinom. 1927.

Sachs, Israel: Über die prim. malignen Lungentumoren. (Schweiz. med. Woch.) 1925.
Schmoller, Georg: Die Grundlage der Diagnose der Lungentumoren. 1924.
Sessa, Piero: Beitrag zur Röntgenuntersuchung der prim. malignen Lungentumoren. 1926.
Silberberg, Martin: Prim. L.-Sarkom. 1923.
Staehelin, R.: Über die Zunahme des prim. L.-Ca. und Bemerkungen über die Diagnose. 1926.
Tonieti, F.: Über die Histogenese des L.-C. 1921.

Lebenslauf.

Als Sohn des Kaufmanns Dušan J. Ignjatović und seiner Ehefrau Milunka wurde ich, Radivoje D. Ignjatović, am 2. II. 1903 in Aleksinac geboren.

Nach Bestehen der Reifeprüfung am Gymnasium in Kumanovo 1924 wandte ich mich im W.S. an der Universität zu Graz dem Studium der Medizin zu. Dort habe ich ärztl. Vorprüfung bestanden und blieb bis Juli 1929. Die Universität Rostock habe ich das letzte Semester besucht und Examen Rigorosum gemacht.